KMH

serie

MANUAL DE INSTRUCCIONES

KMH40A
KMH50A
KMH50V

N/P: 0AKMH-G00100

YANMAR®

INVERSOR REDUCTOR MARINO

Advertencia legal:

Toda la información, ilustraciones y especificaciones de este manual se basan en la última información disponible en el momento de la publicación. Las ilustraciones utilizadas en este manual son sólo vistas de referencia de carácter representativo. Además, debido a nuestra política de mejoras continuas del producto, es posible que modifiquemos la información, ilustraciones o especificaciones para explicar o mostrar una mejora de un producto, servicio o mantenimiento. Nos reservamos el derecho de realizar cualquier cambio en cualquier momento sin previo aviso. Yanmar y YANMAR son marcas registradas de Yanmar Co., Ltd. en Japón, Estados Unidos o en otros países.

Reservados todos los derechos:

No se permite reproducir ni utilizar parte alguna en ninguna forma o medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluida la realización de fotocopias, grabaciones o el uso de sistemas de almacenamiento y recuperación de información) sin el previo consentimiento por escrito de Yanmar Marine International.

© 2006 Yanmar Marine International

1006

CONTENIDO

Página

Introducción 1

Datos de propiedad 2

Seguridad 3

Precauciones de seguridad 3

Información general 4

Antes de poner el motor en funcionamiento 4

Durante la operación y el mantenimiento 5

Descripción del producto 9

Descripción 9

Identificación de componentes 10

Placa de identificación 12

Importancia de las designaciones del inversor reductor marino 12

Ficha técnica 13

Funcionamiento del inversor reductor marino 15

Comprobaciones diarias 16

Inspección visual 16

Cambio de marchas del inversor reductor marino 18

Remolque o anclaje 19

Mantenimiento 21

Apriete de sujeciones 24

Tablas de torsión 25

Valores de torsión estándar 25

Especificaciones de torsión 25

Mantenimiento periódico 25

Importancia del mantenimiento periódico 26

Importancia de las comprobaciones diarias 26

Registro de horas de motor y comprobaciones diarias 26

Repuestos Yanmar 26

CONTENIDO

Herramientas necesarias 26
Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine. 26
Programa de mantenimiento periódico 27

Procedimientos de mantenimiento periódico 28
Tras las primeras 50 horas de funcionamiento 28
Cada 250 horas de funcionamiento 31
Cada 1000 horas de funcionamiento 31

Almacenamiento prolongado 32

Resolución de problemas 33

Tabla de resolución de problemas 33

Especificaciones 35

Especificaciones generales 35

Bocetos 36
KMH40A 36
KMH50A 37
KMH50V 38

Accesorios opcionales 41

Válvula de cambio eléctrica 41
Instalación de la válvula de cambio eléctrica 41
Funcionamiento de emergencia de la válvula eléctrica 41

Válvulas de pesca al curricán 43
Válvula mecánica de pesca al curricán 43
Válvula eléctrica de pesca al curricán 43

Manguito ranurado y brida de la toma de fuerza 44
Especificaciones 44
Instalación del manguito ranurado y la brida de la toma de fuerza 44

INTRODUCCIÓN

Bienvenido al mundo de Yanmar Marine. Yanmar Marine suministra motores, transmisiones y accesorios para todo tipo de embarcaciones, desde motoras a veleros y desde cruceros a megayates. En el campo de las embarcaciones de recreo nadie tiene más prestigio en todo el mundo que Yanmar Marine.

Los inversores reductores marinos Yanmar están diseñados para una amplia variedad de aplicaciones. Nuestros inversores reductores marinos paralelos, de ángulo descendente, con unidad de transmisión y transmisión en V están diseñados para reducir la vibración y hacer más placentera la navegación.

Para disfrutar de sus productos Yanmar Marine durante muchos años siga las recomendaciones que se indican a continuación:

- Asegúrese de haber leído y comprendido este *Manual de manejo* antes de poner en funcionamiento la embarcación para garantizar el seguimiento de métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Guarde este *Manual de manejo* en un sitio adecuado para acceder a él fácilmente.
- Si este *Manual de manejo* se pierde o daña, solicite uno nuevo a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar.
- Asegúrese de que este manual se entregue a los siguientes propietarios. Este manual debe considerarse como un componente permanente de la embarcación y no debe separarse de ella.
- Para mejorar la calidad y el rendimiento de los productos Yanmar, se realiza un esfuerzo constante, por lo que puede ser que algunos detalles que consten en este *Manual de manejo* varíen ligeramente con respecto a su inversor reductor marino. Si tiene alguna pregunta acerca de estas diferencias, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

DATOS DE PROPIEDAD

Dedique unos minutos a escribir la información que necesitará cuando solicite servicio, piezas o documentación a Yanmar.

Modelo del inversor reductor marino: _____

N.º de serie del inversor reductor marino: _____

Fecha de compra: _____

Concesionario: _____

Teléfono del concesionario: _____

SEGURIDAD

Yanmar concede gran importancia a la seguridad y recomienda que toda persona que se relacione con sus productos (como las que instalen, operen, mantengan o reparen productos Yanmar) tenga cuidado, aplique el sentido común y siga la información de seguridad contenida en este manual y en las etiquetas de seguridad de la máquina. Evite que las etiquetas se ensucien o deterioren y reemplácelas si se pierden o se dañan. Además, si necesita reemplazar una pieza provista de una etiqueta, asegúrese de pedir la pieza y la etiqueta nuevas al mismo tiempo.

Este símbolo de alerta de seguridad aparece con muchos mensajes de seguridad. Significa: atención, manténgase alerta, esto afecta a su seguridad. Lea y obre de acuerdo con el mensaje que sigue al símbolo de alerta de seguridad.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, *provocará* muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, *puede provocar* muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, *puede* provocar lesiones leves o moderadas.

ATENCIÓN

Indica una situación que puede causar daños a la máquina, a bienes o al medio ambiente, o hacer que el equipo no funcione correctamente.

Información general

El sentido común y las prácticas cuidadosas son insustituibles. Las prácticas inadecuadas o negligentes pueden provocar quemaduras, cortes, mutilación, asfixia, otras lesiones corporales o muerte. Esta información contiene directrices y precauciones de seguridad generales que deben observarse para reducir los riesgos para la seguridad personal. Las precauciones de seguridad especiales figuran en los procedimientos específicos. Asegúrese de leer y comprender todas las precauciones de seguridad antes de poner en funcionamiento, reparar o hacer mantenimiento.

Antes de poner el motor en funcionamiento

⚠ PELIGRO

Los mensajes de seguridad que siguen se refieren a situaciones peligrosas con nivel de ADVERTENCIA.

No permita NUNCA que la instalación o el manejo del motor o del inversor reductor marino se realicen por alguien sin la formación adecuada para ello.

- Asegúrese de haber leído y comprendido este *Manual de manejo* antes de poner en funcionamiento o reparar el motor o el inversor reductor marino para garantizar el seguimiento de métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.
- Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener información sobre formación adicional.

Durante la operación y el mantenimiento

⚠ PELIGRO

Los mensajes de seguridad que siguen se refieren a situaciones con nivel de PELIGRO.

Peligro de incendio

Tenga a mano extintores contra incendios para caso de fuego. Indique claramente con un símbolo de seguridad la ubicación de los extintores.

Asegúrese de que la clase de extintores utilizada sea la adecuada para el material que puede incendiarse. Consulte con las autoridades locales.

Revise en forma periódica el funcionamiento normal de todos los extintores contra incendios y su preparación para ser utilizados.

Señale con claridad las vías de evacuación. Realice simulacros de incendio con regularidad.

Recuerde instalar un equipo apropiado de detección y extinción de incendios y comprobar periódicamente su funcionamiento normal. Consulte con las autoridades locales.

⚠ ADVERTENCIA

Los mensajes de seguridad que siguen se refieren a situaciones peligrosas con nivel de ADVERTENCIA.

Peligro de explosión

Evite lesiones graves o daños en los equipos. Cuando funciona el motor o se carga la batería se produce hidrógeno, que es muy inflamable.
Mantenga bien ventilada la zona alrededor de la batería y mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición.

El gasóleo es un producto inflamable y explosivo en ciertas condiciones.

No utilice NUNCA un trapo para recoger combustible.
Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.

Peligro de incendio

Evite lesiones o daños en los equipos a causa de incendios. Un cableado infradimensionado puede provocar un fuego eléctrico.

Peligro de corte

No realice NUNCA mantenimiento del inversor reductor marino durante su remolque o con el motor funcionando al ralentí. En estas circunstancias podría girar la hélice.

Peligro por ingestión de alcohol y drogas

No maneje NUNCA el motor bajo los efectos de alcohol o drogas, o si se encuentra mal.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por protección inadecuada

Para evitar lesiones, use SIEMPRE un equipo de protección personal que incluya vestimenta adecuada, guantes, botas de seguridad y protecciones para ojos y oídos, según sea necesario para la operación que deba efectuar.

Peligro de enredo

No deje NUNCA la llave en el contacto cuando realice mantenimiento en el motor o en el inversor reductor marino. Alguien puede arrancar accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando mantenimiento en él.

Evite lesiones personales. No maneje NUNCA el motor con auriculares para escuchar música o radio ya que ello dificulta poder oír señales de advertencia.

Si la embarcación tiene más de un motor, no realice NUNCA el mantenimiento de un inversor reductor marino si alguno de los motores está funcionando. En configuraciones con varios motores, la hélice de un motor apagado puede girar si alguno de los motores está funcionando.

Peligro de quemaduras

Evite lesiones graves. Algunas partes de la superficie del motor y del inversor reductor marino se calientan mucho mientras están en marcha o poco después de haberlos apagado. Mantenga las manos y demás partes del cuerpo alejadas de las superficies calientes.

Peligro de movimientos bruscos

Evite las lesiones personales. Pare SIEMPRE el motor antes de realizar mantenimiento.

Peligro de gases de escape

Evite lesiones graves o muerte. No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna generan monóxido de carbono cuando están en marcha y deben observarse precauciones especiales para evitar el envenenamiento con monóxido de carbono.

⚠ PRECAUCIÓN

Los mensajes de seguridad que siguen se refieren a situaciones peligrosas con nivel de PRECAUCIÓN.

Peligro por iluminación escasa

Evite lesiones o daños en los equipos. Asegúrese de que la zona de trabajo esté iluminada adecuadamente. Instale SIEMPRE protectores de alambre sobre las lámparas de seguridad portátiles.

Peligro con herramientas

Evite lesiones o daños en los equipos. Utilice SIEMPRE las herramientas apropiadas para la operación que deba efectuar y utilice la herramienta del tamaño correcto para aflojar o apretar las piezas de la máquina.

Peligro de proyección de objetos

Evite las lesiones personales. Lleve SIEMPRE protección ocular al realizar mantenimiento en el motor o utilizar aire comprimido o agua a alta presión. Los ojos pueden lesionarse a causa del polvo, residuos proyectados, aire comprimido, agua a presión o vapor.

ATENCIÓN

Los mensajes de seguridad que siguen se refieren a situaciones peligrosas con nivel de ATENCIÓN.

Es importante realizar las comprobaciones diarias que constan en el *Manual de manejo*.
El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento del motor o del inversor reductor marino y alarga su vida.

Tenga SIEMPRE en cuenta el medio ambiente.

Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para desechar adecuadamente materiales peligrosos como aceite del motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o las autoridades locales.

No se deshaga NUNCA de los materiales peligrosos vertiéndolos en el alcantarillado, tierra, agua o conductos de agua.

Antes de poner en funcionamiento el motor, revise el nivel de aceite del inversor reductor marino.

ATENCIÓN

Tenga en cuenta las siguientes condiciones de funcionamiento ambientales a fin de preservar el rendimiento del inversor reductor marino y evitar un desgaste prematuro de éste:

- No haga funcionar NUNCA el inversor reductor marino si la temperatura ambiente es superior a +45 ˚C (+113 ˚F) o inferior a -15 ˚C (+5 ˚F).
- Si la temperatura ambiente es superior a +45 ˚C (113 ˚F), el inversor reductor marino puede sobrecalentarse y provocar la degradación del aceite.
- Si la temperatura ambiente cae por debajo de -15 ˚C (+5 ˚F), los componentes de goma, como sellos y juntas, se endurecerán y provocarán desgaste prematuro y daños en el inversor reductor marino.
- Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine si el inversor reductor marino va a funcionar en cualquiera de estas condiciones extremas de temperatura.

No intente NUNCA modificar el diseño ni las características de seguridad del inversor reductor marino.

Tenga en cuenta las siguientes condiciones de funcionamiento ambientales a fin de preservar el rendimiento del inversor reductor marino y evitar un desgaste prematuro de éste:

- Evite que el motor funcione en un ambiente muy polvoriento.
- Evite que el motor funcione en presencia de vapores o gases químicos.

Si la temperatura del aceite del inversor reductor marino es demasiado elevada, pare inmediatamente el motor, revise el nivel de aceite y compruebe que el enfriador de aceite reciba el flujo adecuado de refrigerante y agua.

Rodaje de un inversor reductor marino nuevo:
Al arrancar el motor por primera vez, déjelo funcionar al ralentí durante aproximadamente 15 minutos mientras comprueba que el inversor reductor marino funciona normalmente y que no hay fugas de aceite.
Durante el periodo de rodaje, observe con atención los indicadores del inversor reductor marino (si los hay) para comprobar su funcionamiento normal.
Durante el periodo de rodaje, compruebe con frecuencia los niveles de aceite del inversor reductor marino.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DESCRIPCIÓN

El inversor reductor marino KMH es una unidad de engranajes helicoidales accionada hidráulicamente, diseñada para su uso en embarcaciones de recreo.

El inversor reductor marino está equipado con un embrague de inversión de disco situado sobre el eje de apoyo, que recibe presión hidráulica de una bomba de aceite.

El funcionamiento de la bomba de aceite depende de la velocidad del motor.

El inversor reductor marino se lubrica mediante salpicadura y con alimentación forzada.

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

Notas: El modelo que se muestra es el KMH40. Los demás modelos son similares.

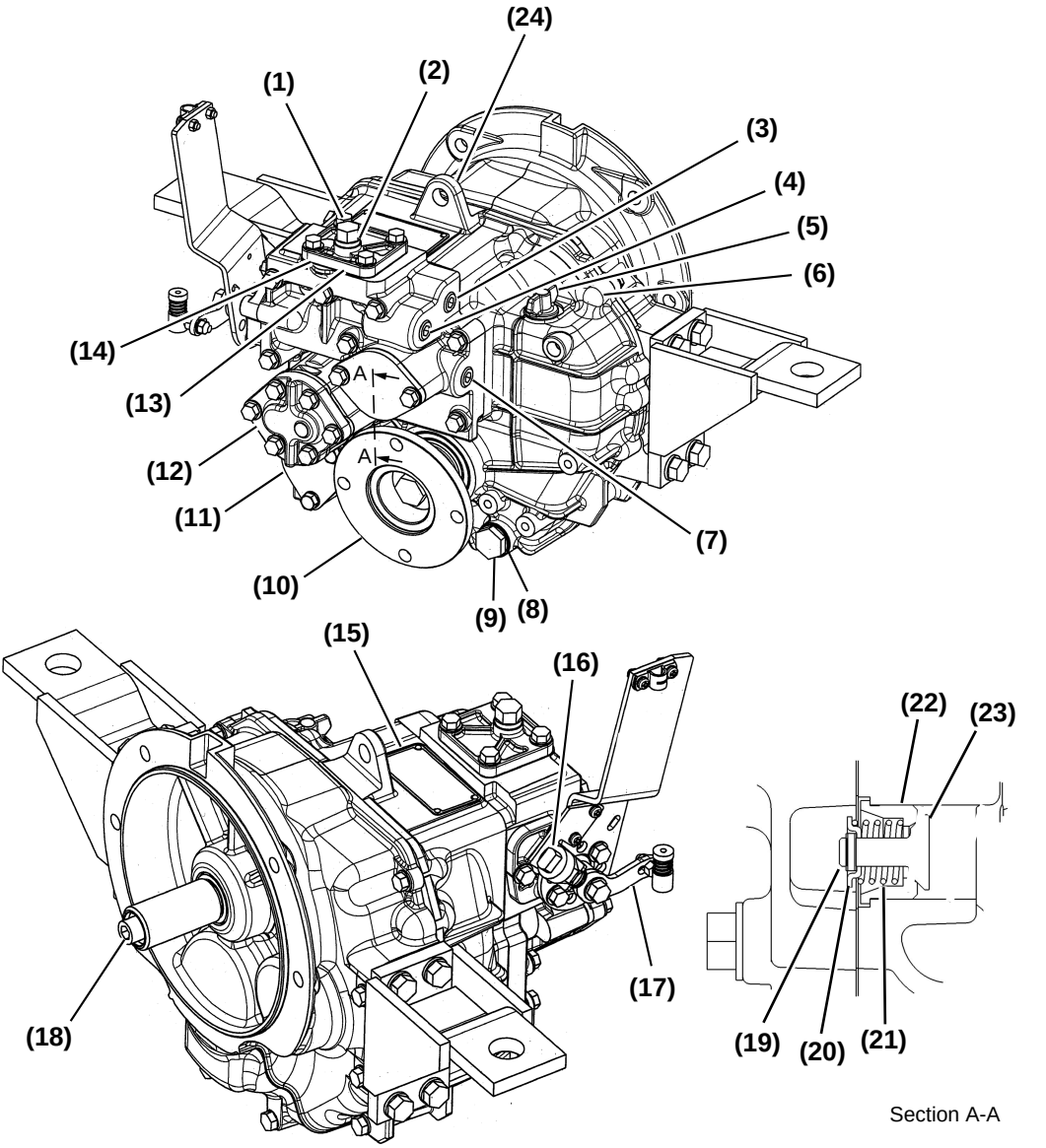


Figura 1

1 – Ubicación del sensor de presión de control
2 – Anillo tórico
3 – Orificio de llenado hacia el intercambiador de calor
4 – Ubicación del sensor de temperatura
5 – Varilla de nivel de aceite
6 – Clavija paralela
7 – Orificio de llenado desde el intercambiador de calor
8 – Arandela de sello
9 – Tapón de vaciado con imán
10 – Brida de salida
11 – Filtro de malla de aceite
12 – Bomba de aceite
13 – Junta
14 – Cubierta superior
15 – Placa de identificación
16 – Interruptor neutral de seguridad
17 – Palanca de cambios
18 – Eje de entrada
19 – Espiga de muelle
20 – Retenedor de muelle
21 – Muelle
22 – 2.ª cuña de alivio
23 – 2.ª válvula de alivio
24 – Argolla para izada del inversor reductor marino

ATENCIÓN: *No utilice NUNCA la argolla de izada del inversor reductor marino* ***(Figura 1, (24))*** *para elevar el motor y el inversor reductor marino en conjunto Utilice las argollas de izada del motor para elevar el motor y el inversor reductor marino. Utilice la argolla de izada del inversor reductor marino solamente para elevarlo por separado.*

PLACA DE IDENTIFICACIÓN

La placa de identificación se instala en el inversor reductor marino.

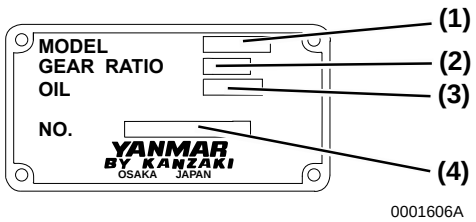
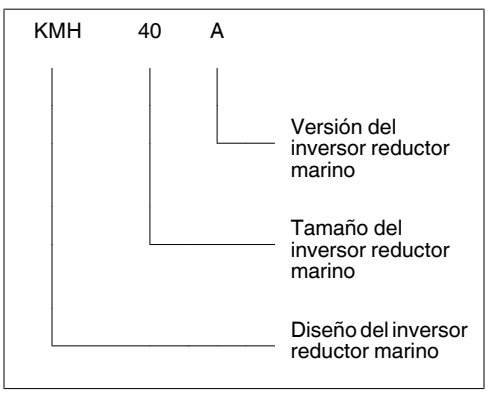


Figura 2

1 – Modelo de inversor reductor marino
2 – Relación de inversor reductor marino
3 – Tipo de aceite de lubricación
4 – Número de serie del inversor reductor marino

Importancia de las designaciones del inversor reductor marino



FICHA TÉCNICA

Al instalar un inversor reductor marino KMH, deben tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- La instalación sólo debe realizarla un especialista.
- Alinee e instale correctamente el inversor reductor marino y el motor.
- Alinéelo correctamente con el motor y el árbol de transmisión.
- Seleccione un acoplador de amortiguación adecuado entre el motor y el inversor reductor marino. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar.
- Elija un intercambiador de calor adecuado.
- Instale el inversor reductor marino correctamente en la embarcación.

		KMH40A	KMH50A	KMH50V
Velocidad máxima de entrada		5000 min^{-1} (rpm)	4000 min^{-1} (rpm)	5500 min^{-1} (rpm)
Capacidad de aceite sin intercambiador de calor				
	Disponible	1,7 l (1,8 qt)	2,0 l (2,1 qt)	5,4 l (5,7 qt)
	Efectiva	0,4 l (0,4 qt)	0,4 l (0,4 qt)	0,4 l (0,4 qt)

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

FUNCIONAMIENTO DEL INVERSOR REDUCTOR MARINO

En esta sección del *Manual de manejo* se describe el procedimiento para realizar comprobaciones diarias, comprobar el nivel de aceite del inversor reductor marino y cambiar las marchas en el inversor reductor marino.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de corte

Las partes giratorias pueden causar lesiones graves o muerte. No lleve NUNCA joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta suelta y, si tiene el pelo largo, recójaselo SIEMPRE que trabaje cerca de partes en movimiento o giratorias, como el volante del motor o un eje de toma de fuerza. Mantenga manos, pies y herramientas alejados de todas las partes en movimiento.

Si la embarcación tiene más de un motor, no realice NUNCA el mantenimiento de un inversor reductor marino si alguno de los motores está funcionando. En las configuraciones con múltiples motores, la hélice de un motor apagado puede girar si alguno de los otros motores está funcionando.

Cambie el inversor reductor marino a la posición NEUTRA siempre que el motor se encuentra al ralentí.

⚠ PRECAUCIÓN

El mantenimiento periódico evita tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la máquina y alarga la vida del inversor reductor marino.
Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el inversor reductor marino.

COMPROBACIONES DIARIAS

Todos los inversores reductores marinos han sido probados antes de su envío.

Deben realizarse regularmente inspecciones visuales para comprobar que no haya fugas.

Antes de hacer funcionar el inversor reductor marino, compruebe que está en buenas condiciones de funcionamiento. Recuerde comprobar los siguientes elementos y realizar las reparaciones necesarias antes de poner en funcionamiento el inversor reductor marino.

Inspección visual

PRECAUCIÓN! ***Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el inversor reductor marino.***

1. Compruebe que no haya fugas de aceite.
2. Compruebe que no falten piezas y que no haya piezas dañadas.
3. Compruebe que no falten elementos de unión y que no estén flojos ni dañados.
4. Compruebe que los mazos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos.

Comprobación del nivel de aceite

KMH40A y KMH50A

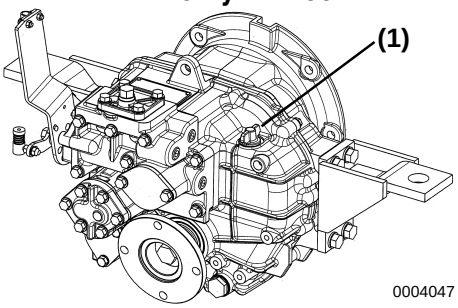


Figura 1

KMH50V

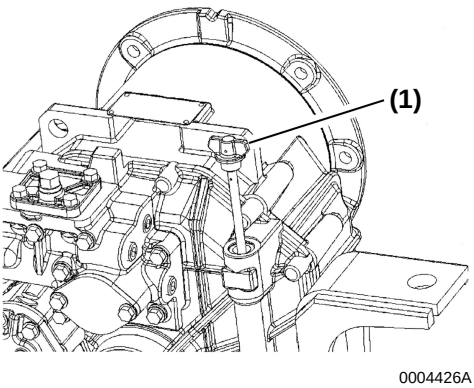


Figura 2

1. ATENCIÓN: *Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite del inversor reductor marino. Limpie cuidadosamente la varilla de nivel de aceite y el área circundante antes de retirarla.* Extraiga la varilla de nivel de aceite **(Figura 1, (1))** o **(Figura 2, (1))** y límpiela con un trapo limpio.
2. Vuelva a colocar la varilla en su lugar, pero no la enrosque.

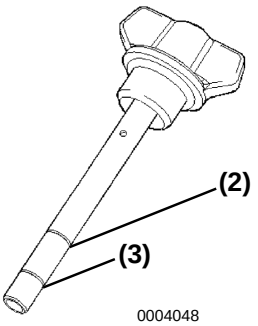


Figura 3

3. Retire la varilla. El nivel del aceite debe ubicarse entre las líneas superior **(Figura 3, (2))** e inferior **(Figura 3, (3))** de la varilla.
4. Inserte la varilla y apriete bien.
5. Compruebe que la palanca de cambios esté en posición NEUTRA.
6. Arranque el motor. Deje que el motor funcione al ralentí con la palanca de cambios en posición NEUTRA durante varios minutos. Esto garantizará la distribución del aceite por todas las tuberías, el enfriador de aceite y los conductos de aceite del inversor reductor marino.
7. Pare el motor. ESPERE AL MENOS 10 MINUTOS para que el aceite regrese al cárter.
8. Compruebe el nivel de aceite. Si fuera necesario, añada aceite hasta que el nivel alcance la marca superior de la varilla. Vuelva a comprobar el nivel de aceite después de poner en funcionamiento el inversor reductor marino durante un tiempo breve. ATENCIÓN: *No llene nunca en exceso. El nivel de aceite debe ubicarse entre la marca superior y la marca inferior.*

Aceite recomendado (tipo de aceite)

- **Grado de servicio del API (American Petroleum Institute):** Clase CF o superior
- **Viscosidad:** SAE 30
- **Aceite recomendado:** Yanmar Marine Super Oil SAE 30.

ATENCIÓN: *Utilice SIEMPRE el aceite SAE 30 especificado. No utilice NUNCA aceite para engranajes ni ATF en un inversor reductor marino KMH. No utilice NUNCA aceite multigrado ni mezcle diferentes tipos de aceite.*

CAMBIO DE MARCHAS DEL INVERSOR REDUCTOR MARINO

ATENCIÓN: *Durante el funcionamiento normal, el inversor reductor marino sólo debería cambiar de marcha con el motor en ralentí. Si se cambiara de marcha a una velocidad mayor, se dañaría el inversor reductor marino.*

Las marchas del inversor reductor marino se cambian con la palanca de cambios.

Posiciones de las marchas:

- A = Rotación de la hélice contraria a la rotación del motor.
- N = Posición NEUTRA
- B = Rotación de la hélice igual a la rotación del motor.

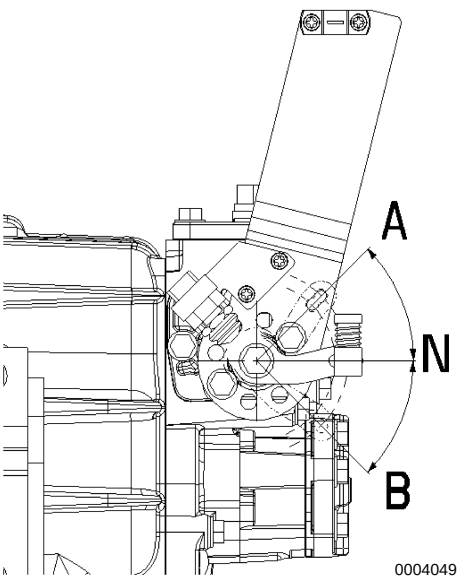


Figura 4

Temperatura de funcionamiento del inversor reductor marino: de 50˚ a 80˚C (122˚ a 176˚F).

Se incluye un puerto de conexión para un sensor de temperatura. (*Ver Identificación de componentes - 10*).

REMOLQUE O ANCLAJE

Al remolcar o anclar una embarcación, la corriente de agua hará que gire la hélice (con el motor apagado, la posición de la palanca de cambios es irrelevante). Esto no dañará el inversor reductor marino. En las embarcaciones con dos motores, la hélice del inversor reductor marino no utilizado rotará libremente.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

MANTENIMIENTO

En esta sección del *Manual de manejo* se describen los procedimientos para cuidado y mantenimiento correctos del inversor reductor marino.

⚠ PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que alguien sin la formación adecuada realice la instalación o el manejo del inversor reductor marino. Los símbolos y las etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales de las técnicas de reparación y mantenimiento seguras.

Asegúrese de haber leído y comprendido este *Manual de manejo* antes de poner en funcionamiento o reparar el inversor reductor marino para garantizar el seguimiento de métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.

⚠ PELIGRO

Peligro de aplastamiento

Utilice SIEMPRE un equipo de elevación con capacidad suficiente para levantar el inversor reductor marino.

No permanezca NUNCA debajo de un inversor reductor marino izado. Si el mecanismo de elevación falla, el inversor reductor marino le caerá encima y podrá causarle lesiones graves o muerte.

No sostenga NUNCA el inversor reductor marino con equipo no diseñado para soportar su peso, como piezas o bloques de madera, o usando sólo un gato.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de movimientos bruscos

Al instalar la «tuerca de emergencia», la embarcación comenzará a moverse tan pronto se arranque el motor. Asegúrese de que el área esté despejada antes de arrancar el motor.

Peligro de corte

Las partes giratorias pueden causar lesiones graves o muerte. No lleve NUNCA joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta suelta y, si tiene el pelo largo, recójaselo SIEMPRE que trabaje cerca de partes en movimiento o giratorias, como el volante del motor o un eje de toma de fuerza. Mantenga manos, pies y herramientas alejados de todas las partes en movimiento.

Para evitar un movimiento accidental del equipo, no arranque NUNCA el motor cuando esté embragado.

Antes de arrancar el motor, compruebe SIEMPRE que no hay otras personas en la zona.
Mantenga alejados a niños y animales domésticos mientras el motor esté en marcha.

Evite lesiones o daños en los equipos. Antes de la puesta en funcionamiento, retire siempre del lugar las herramientas o trapos utilizados durante el mantenimiento.

No realice NUNCA mantenimiento del inversor reductor marino durante su remolque o con el motor funcionando al ralentí. En estas circunstancias podría girar la hélice.

Pare el motor antes de realizar el mantenimiento del inversor reductor marino y fije la hélice para que no gire.

Peligro de enredo

No deje NUNCA la llave en el contacto cuando realice mantenimiento en el motor o en el inversor reductor marino. Alguien puede poner en marcha accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando mantenimiento en el mismo.

Evite el movimiento no previsto del equipo. Cambie el inversor reductor marino a la posición NEUTRA siempre que el motor se encuentre al ralentí.

Peligro de electrocución

Evite lesiones graves o daños en los equipos. Apague SIEMPRE el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo de la batería antes de realizar mantenimiento en el equipo.

Evite lesiones o daños en los equipos. Mantenga SIEMPRE limpios los conectores y terminales eléctricos. Compruebe que los mazos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de resbalones y tropiezos

Asegúrese de que dispone de espacio suficiente para realizar el mantenimiento del inversor reductor marino. El espacio del que disponga debe ser plano y sin hoyos.
Mantenga el suelo limpio de polvo, lodo, derrames y piezas sueltas para evitar resbalones y tropiezos.

ATENCIÓN

Apriete siempre los componentes a la torsión especificada. Las partes flojas pueden causar daños al equipo o hacer que funcione mal.

Utilice sólo los repuestos especificados. Otros repuestos podrían afectar a la cobertura de la garantía.

No intente nunca modificar el diseño ni las características de seguridad del inversor reductor marino.
De lo contrario, podrá perjudicarse la seguridad del inversor reductor marino, afectar al rendimiento y acortar su vida útil. Toda alteración del inversor reductor marino puede afectar a la cobertura de su garantía.

No utilice nunca la argolla de izada del inversor reductor marino para elevar el motor y el inversor reductor marino en conjunto. Utilice las argollas de izada del motor para elevar el motor y el inversor reductor marino. Utilice la argolla de izada del inversor reductor marino solamente para elevarlo por separado.

APRIETE DE SUJECIONES

Al apretar las sujeciones, utilice la torsión adecuada. Una torsión excesiva puede dañar la sujeción o el componente, y una torsión insuficiente puede causar fugas o fallos de los componentes.

La torsión de apriete de la Tabla de torsión estándar sólo debe aplicarse a tornillos con la cabeza marcada con un «7». (Clasificación de resistencia JIS: 7T).

Aplique el 60 % de la torsión a los tornillos que no figuren en la tabla.

Aplique el 80 % de la torsión cuando apriete sobre aleación de aluminio.

TABLAS DE TORSIÓN

Valores de torsión estándar

	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,25 o 1,5	M12 x 1,25 o 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Hierro fundido o acero	10,8 ± 1,0 N·m 8,0 ± 0,8 pies/libra	25,5 ± 2,0 N·m 18,8 ± 1,5 pies/libra	49,1 ± 4,9 N·m 36,2 ± 3,6 pies/libra	88,3 ± 10,0 N·m 65,1 ± 7,4 pies/libra	137,2 ± 4,9 N·m 101,2 ± 3,6 pies/libra	225,4 ± 10,0 N·m 166,2 ± 7,4 pies/libra
Aluminio	8,8 ± 1,0 N·m 6,5 ± 0,8 pies/libra	20,6 ± 2,0 N·m 15,2 ± 1,5 pies/libra	39,2 ± 2,0 N·m 28,9 ± 1,5 pies/libra	70,6 ± 4,9 N·m 52,1 ± 3,6 pies/libra	109,8 ± 4,9 N·m 81,0 ± 3,6 pies/libra	180,3 ± 10,0 N·m 133,0 + 7,4 pies/libra

Especificaciones de torsión

Elemento	Tamaño	Torsión		Comentarios
Tornillo de la palanca de cambios	M10 x 1,5	39,2 ± 2,0 N·m	28,9 ± 1,5 pies/libra	
Tapones cónicos	FPTF 3/8	39,2 ± 2,0 N·m	28,9 ± 1,5 pies/libra	No utilice cinta selladora
Tapones de vaciado	M16 x 1,5	29,4 ± 2,0 N·m	21,7 ± 1,5 pies/libra	
Interruptor neutral de seguridad	M12 x 1,25	3,2 ± 2,0 N·m	2,4 ± 1,5 pies/libra	
Abrazaderas de manguera para refrigerante		2,5 - 3,4 N·m	1,8 - 2,5 pies/libra	
Manguera para refrigerante	3/4 - 16	49 ± 0,49 N·m	36,1 ± 0,36 pies/libra	
Tornillos de montaje de la transmisión	M8	18,6 - 22,6 N·m	13,7 - 16,7 pies/libra	
	M10	37,2 - 41,2 N·m	27,5 - 30,4 pies/libra	
	M12	65,7 - 75,5 N·m	48,5 - 55,7 pies/libra	
Tornillo de acoplamiento de salida	M16	215,4 - 235,4 N·m	158,8 - 173,6 pies/libra	KMH40A y KMH50A
Varilla de nivel de aceite		Apriete manual		

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

PRECAUCIÓN! ***Prepare un plan de mantenimiento periódico acorde con la aplicación del inversor reductor marino y asegúrese de realizar el mantenimiento periódico a los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento del inversor reductor marino, acortará su vida útil y podrá afectar la cobertura de la garantía del inversor reductor marino. Solicite asistencia a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine cuando compruebe elementos marcados con ●.***

Importancia del mantenimiento periódico

El deterioro y desgaste del inversor reductor marino son proporcionales al tiempo durante el cual ha estado en servicio y dependen de las condiciones a las que se ha sometido durante el funcionamiento. El mantenimiento periódico evita tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la máquina y alarga la vida del inversor reductor marino.

Importancia de las comprobaciones diarias

El programa de mantenimiento periódico supone que las comprobaciones diarias se realizan regularmente. Acostúmbrese a realizar las comprobaciones diarias antes de empezar cada día de funcionamiento. *Ver Comprobaciones diarias - 16* y consulte el *Manual de instrucciones* de su motor.

Registro de horas de motor y comprobaciones diarias

Mantenga un registro de las horas diarias de funcionamiento del motor así como un registro de las comprobaciones diarias realizadas. Anote también la fecha, el tipo de reparación (p. ej. reemplazo de cojinetes) y las piezas necesarias para cualquier reparación ocurrida entre los intervalos de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico se establecen cada 250 horas de motor. La falta de mantenimiento periódico acortará la vida del inversor reductor marino.

Repuestos Yanmar

Yanmar recomienda que utilice piezas originales Yanmar cuando necesite repuestos. Los repuestos originales ayudan a asegurar una larga vida del motor.

Herramientas necesarias

Antes de empezar cualquier procedimiento de mantenimiento periódico, compruebe que dispone de las herramientas necesarias para realizar todas las tareas requeridas.

Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

Nuestros profesionales de servicio técnico poseen la experiencia y los conocimientos para ayudarle a resolver sus problemas con cualquier procedimiento relacionado con el mantenimiento.

El mantenimiento diario y periódico es importante para que el inversor reductor marino esté en buenas condiciones de funcionamiento. A continuación presentamos un resumen de los elementos de mantenimiento clasificados según el intervalo de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico varían según el uso del inversor reductor marino, por lo que es difícil determinarlos en forma definitiva. La información que se incluye a continuación sirve sólo como directriz general.

Notas: Estos procedimientos se consideran mantenimiento normal y corren a cargo del propietario.

Programa de mantenimiento periódico

○: Comprobar ◊: Reemplazar ●: Contacto con el concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine					
Sistema	**Elemento**	**Intervalo de mantenimiento periódico**			
		Diariamente	**Tras las primeras 50 horas**	**Cada 250 horas o anualmente (lo que suceda antes)**	**Cada 1000 horas o cada 4 años (lo que suceda antes)**
Todo	Inspección visual del exterior del inversor reductor marino	○ Antes de comenzar			
Sistema de lubricación	Comprobar el nivel de aceite del inversor reductor marino y reponer si fuera necesario	○ Antes de comenzar			
	Cambiar el aceite del inversor reductor marino y limpiar el filtro de malla de aceite		◊	◊	
	Cambiar el filtro de aceite de la válvula eléctrica de pesca al curricán (si la hay)		◊		◊

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- **Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del filtro de malla de aceite**
- **Cambio del filtro de aceite de la válvula eléctrica de pesca al curricán (si la hay)**

Cambio de aceite y del filtro de malla del inversor reductor marino

La efectividad máxima del aceite sólo puede garantizarse si se cambia el aceite del inversor reductor marino y se limpia el filtro de malla de aceite con aceite limpio regularmente, de acuerdo con el programa de mantenimiento.

1. Coloque un recipiente bajo el inversor reductor para recoger el aceite de desecho.

KMH40A y KMH50A

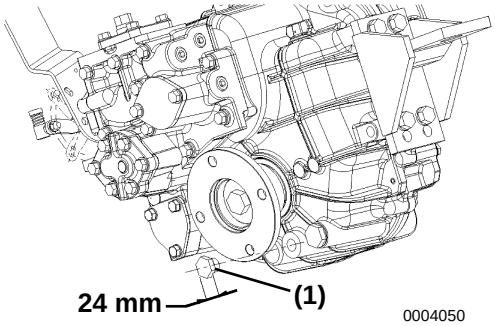


Figura 1

KMH50V

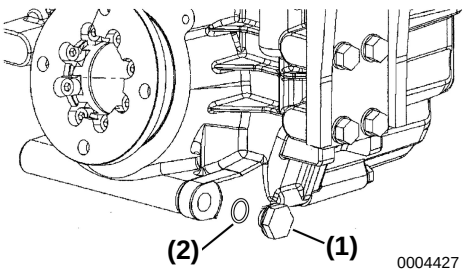


Figura 2

2. Utilice una llave de 24 mm para retirar el tapón de vaciado M16 **(Figura 1, (1))** o **(Figura 2, (1))** y la arandela de sellado **(Figura 2, (2))**.

Notas: Antes de instalarlo en la caja, retire con un imán toda partícula metálica del tapón de vaciado.

3. Compruebe que la arandela de sellado no esté dañada. Reemplace si es necesario.

KMH40A y KMH50A

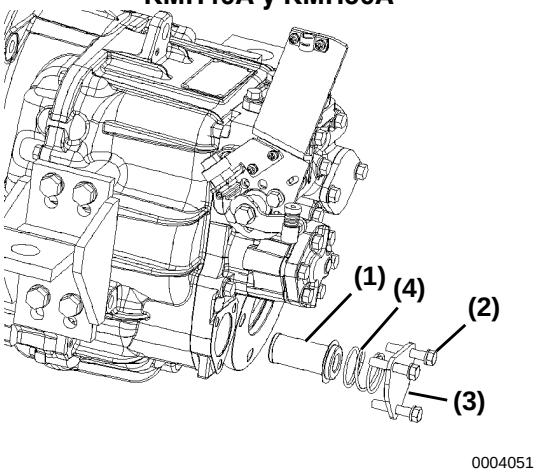


Figura 3

KMH50V

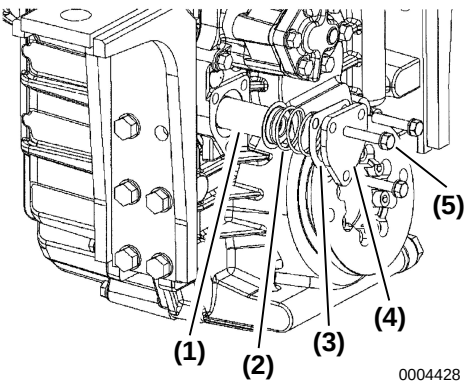


Figura 4

4. Retire los tres tornillos M8x40 **(Figura 3, (2))** o **(Figura 4, (5))** y las arandelas.
5. Retire la cubierta **(Figura 3, (3))** o **(Figura 4, (4))**, la junta de la cubierta **(Figura 4, (3))**, el muelle **(Figura 3, (4))** o **(Figura 4, (2))** y el filtro de malla de aceite **(Figura 3, (1))** o **(Figura 4, (1))**.
6. Compruebe que la junta de la cubierta no esté dañada. Reemplace si es necesario.

*Notas: El filtro de malla de aceite **(Figura 3, (1))** o **(Figura 4, (1))** deben limpiarse con aceite limpio siempre que se cambie el aceite.*

7. Instale el filtro de malla de aceite, el muelle, la junta y la cubierta.
8. Apriete los tornillos de la cubierta a 18,6-20,6 N·m (13,7-15,2 pies/libra).
9. Retire la varilla de nivel de aceite. Llene con las siguientes cantidades de aceite y añada la cantidad necesaria para el refrigerante de aceite y las tuberías. ATENCIÓN: *Evite dañar el motor. No llene nunca en exceso el inversor reductor marino. El nivel de aceite debe encontrarse entre las marcas superior e inferior de la varilla.*
   - Cantidades de aceite: *Ver Ficha técnica - 13*.
   - Tipo de aceite: *Ver Aceite recomendado (tipo de aceite) - 18*.
10. Después de llenar el inversor reductor marino con aceite, vuelva a colocar la varilla y apriete a mano. Un exceso de apriete podría dañar la tapa.
11. Realice un funcionamiento de prueba después del cambio de aceite.
12. Compruebe que la palanca de cambios esté en posición NEUTRA.
13. Arranque el motor. Deje el motor al ralentí con la palanca de cambios en posición NEUTRA durante varios minutos. Esto garantizará que el aceite se distribuya por todas las tuberías y por el enfriador de aceite.
14. Pare el motor. ESPERE AL MENOS 10 MINUTOS para que el aceite regrese al cárter.
15. Compruebe el nivel de aceite. *Ver Comprobación del nivel de aceite - 17.* Si fuera necesario, añada aceite hasta que el nivel alcance la marca superior de la varilla. Vuelva a comprobar el nivel de aceite después de poner en funcionamiento el inversor reductor marino durante un tiempo breve.

Cambio del filtro de aceite de la válvula eléctrica de pesca al curricán (si la hay)

1. Retire los cuatro tornillos de montaje **(Figura 5, (1))** de la válvula eléctrica de pesca al curricán **(Figura 5, (2))**.

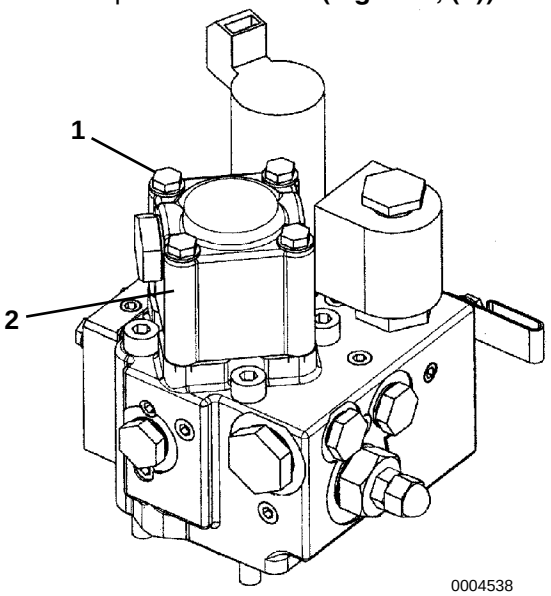


Figura 5

2. Retire la caja del filtro **(Figura 6, (3))**.

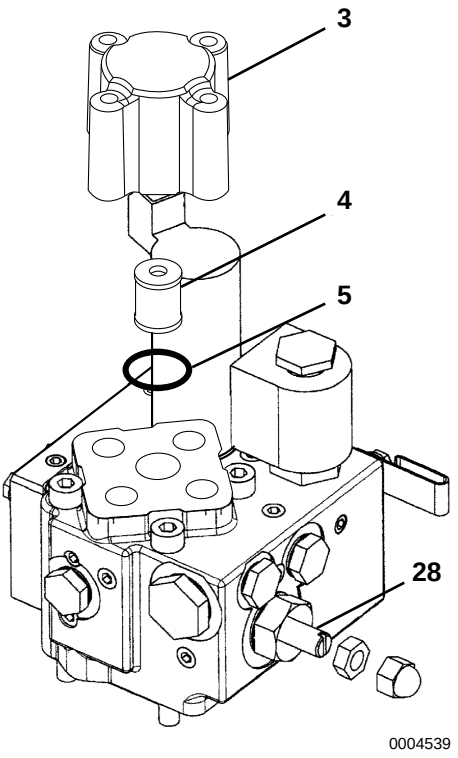


Figura 6

3. Retire el filtro **(Figura 6, (4))**.
4. Retire y reemplace el anillo tórico **(Figura 6, (5))**.
5. Instale un nuevo filtro.
6. Instale la caja del filtro.
7. Instale los cuatro tornillos de montaje.

Cada 250 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 250 horas de funcionamiento o anualmente, lo que se suceda antes.

- **Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del filtro de malla de aceite**

Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del filtro de malla

Ver Cambio de aceite y del filtro de malla del inversor reductor marino - 28.

Cada 1000 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 1000 horas de funcionamiento o cada 4 años, lo que suceda antes.

- **Cambio del filtro de aceite de la válvula eléctrica de pesca al curricán (si la hay)**

Cambio del filtro de aceite de la válvula eléctrica de pesca al curricán (si la hay)

Ver Cambio del filtro de aceite de la válvula eléctrica de pesca al curricán (si la hay) - 30.

ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Si el inversor reductor marino permanece guardado durante seis meses o más, debe agregarse aceite por el orificio para la varilla hasta la marca de lleno, para proteger la unidad de la corrosión.

Vacíe el agua salada del sistema de refrigeración, incluido el enfriador de aceite del inversor reductor.

Antes de hacer funcionar el inversor reductor marino después de un almacenamiento prolongado, deberá cambiar el aceite. *Ver Cambio de aceite y del filtro de malla del inversor reductor marino - 28*.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Antes de intentar resolver los problemas, compruebe que se hayan respetado todos los puntos de las instrucciones de manejo.

El siguiente cuadro resultará útil para la resolución de problemas. **PRECAUCIÓN!** ***Si algún indicador no se ilumina cuando la llave de contacto se encuentra en la posición ON, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine antes de hacer funcionar el motor y el inversor reductor marino.***

N.º	Problema	Causa posible	Acción
1	Temperatura del aceite alta	Nivel de aceite alto durante el funcionamiento	Extraiga el aceite con una bomba hasta que el nivel llegue a la marca máxima en la varilla.
		Nivel de aceite bajo	Añada aceite.
		Intercambiador de calor obstruido o restringido	Reemplace el intercambiador de calor y limpie el sistema de agua.
		Sin refrigerante en el sistema de refrigeración	Compruebe y repare el sistema de refrigeración.
		Desconocida	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
2	Aceite en la caja del inversor reductor marino	Tornillos flojos	Apriete según lo especificado.
		Piezas flojas	Apriete o reemplace.
		Varilla de nivel de aceite floja	Apriete o reemplace.
		Filtro de malla de aceite flojo	Apriete o reemplace.
		Nivel de aceite demasiado alto durante el funcionamiento	Extraiga el aceite con una bomba hasta que el nivel llegue a la marca máxima en la varilla.
		Desconocida	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
3	Mezcla de aceite y agua	Intercambiador de calor dañado	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

N.º	Problema	Causa posible	Acción
4	Cambios duros	Control del selector	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Varillaje	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Desconocida	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
5	Engrane lento	Control del selector	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Nivel de aceite bajo	Añada aceite.
		Varillaje	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Desconocida	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
6	La embarcación no se mueve	Control del selector	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Posición incorrecta del selector	Ajuste.
		Nivel de aceite bajo	Añada aceite.
		Falta la hélice	Reemplace.
		Árbol de transmisión roto	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Mal funcionamiento del inversor reductor marino	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
		Mal funcionamiento del motor	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES

Elemento	Especificación				
	KMH40A		KMH50A		KMH50V
Tipo	Hidráulico de ángulo descendente				Hidráulico con transmisión en V
Ángulo	8˚				12˚
Velocidad máxima de entrada	5000 min^{-1} (rpm)	5000 min^{-1} (rpm)	4000 min^{-1} (rpm)	4000 min^{-1} (rpm)	5500 min^{-1} (rpm)
Sentido de la rotación	Entrada	En sentido contrario a las agujas del reloj, visto desde la popa			En el sentido de las agujas del reloj, visto desde la popa
	Salida	En sentido de las agujas del reloj o contrario a las agujas del reloj, visto desde la popa			
Cambio	Cable mecánico o eléctrico (opcional)				
Lubricación	Lubricación forzada				
Capacidad de aceite	1,7 l (1,8 qt)		2,0 l (2,1 qt)		5,4 l (5,7 qt)
Tamaño de la campana	Brida Borg Warner o SAE N.º 4				Borg Warner
Peso seco	29,5 kg (65 libras) sin enfriador de aceite, amortiguador, pies ni caja SAE N.º 4		41 kg (90 libras) sin enfriador de aceite, amortiguador, pies ni caja SAE N.º 4		59 kg (130 libras) sin enfriador de aceite, amortiguador ni pies

BOCETOS

KMH40A

Brida Borg Warner

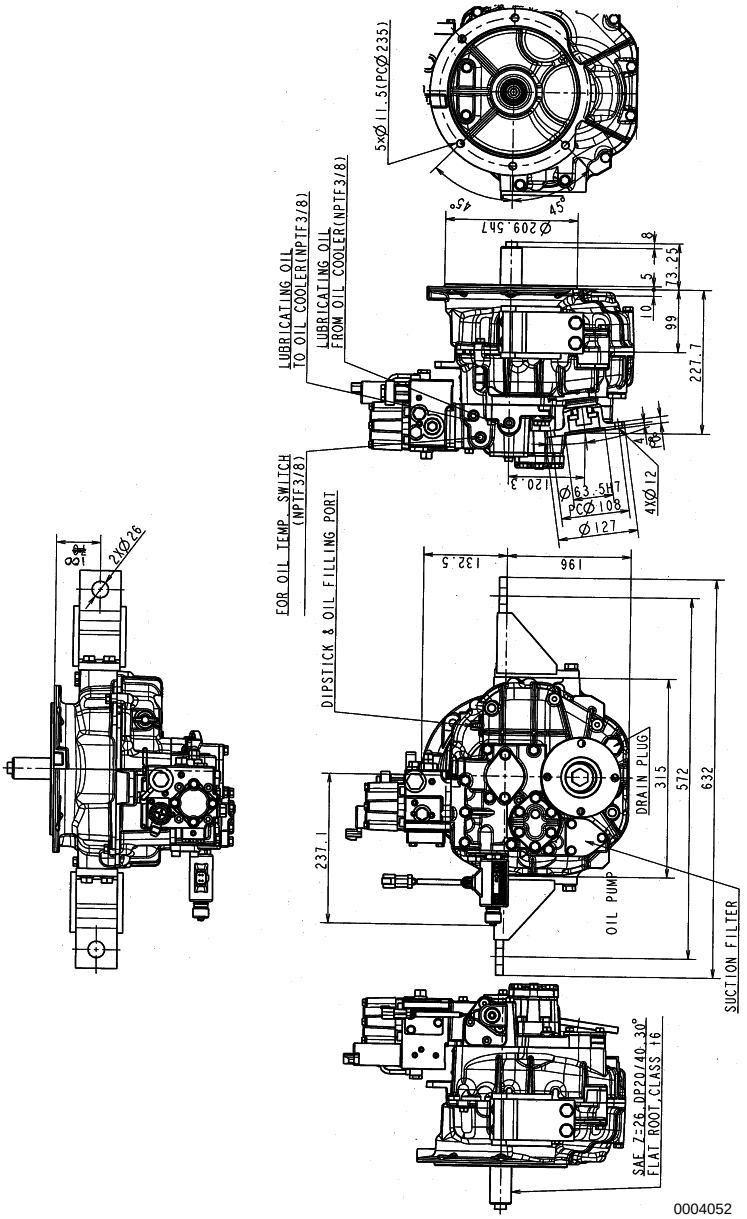


Figura 1

KMH50A

Brida Borg Warner

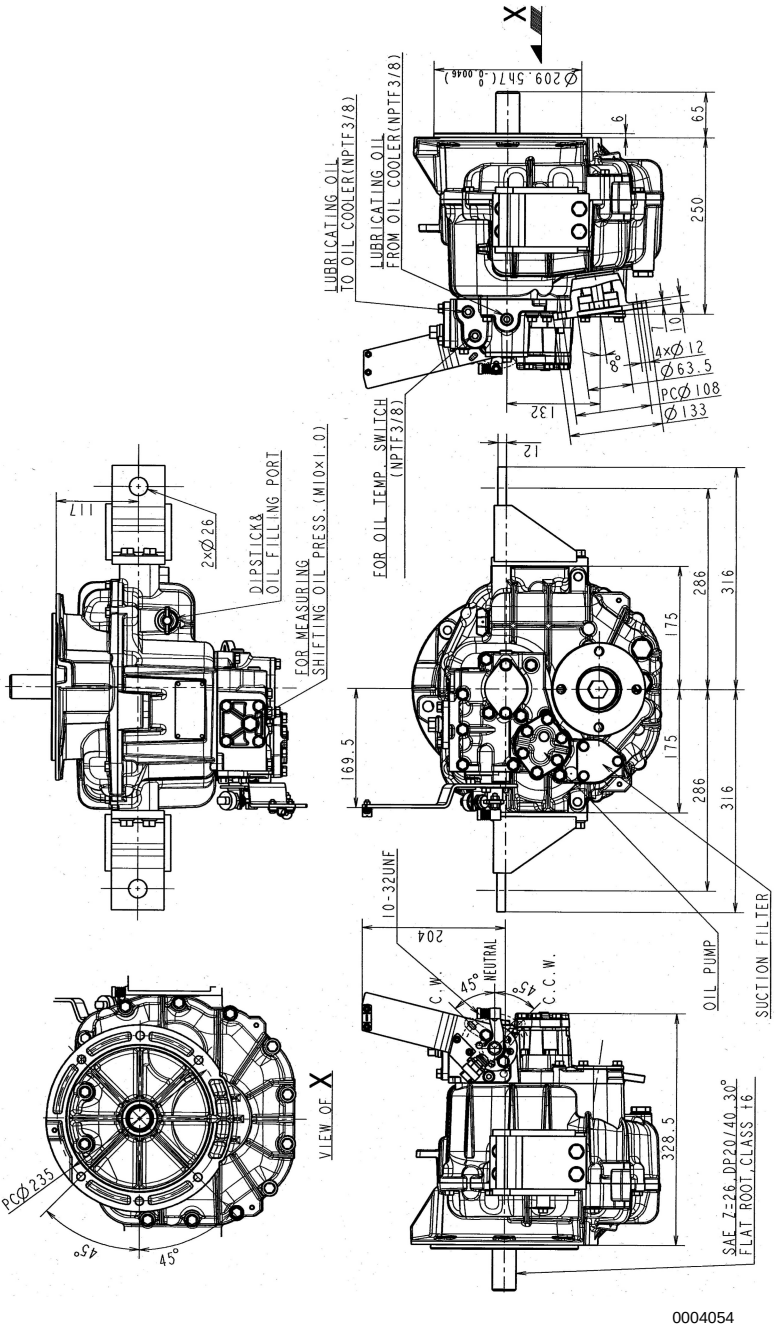


Figura 2

KMH50V

Cambio mecánico

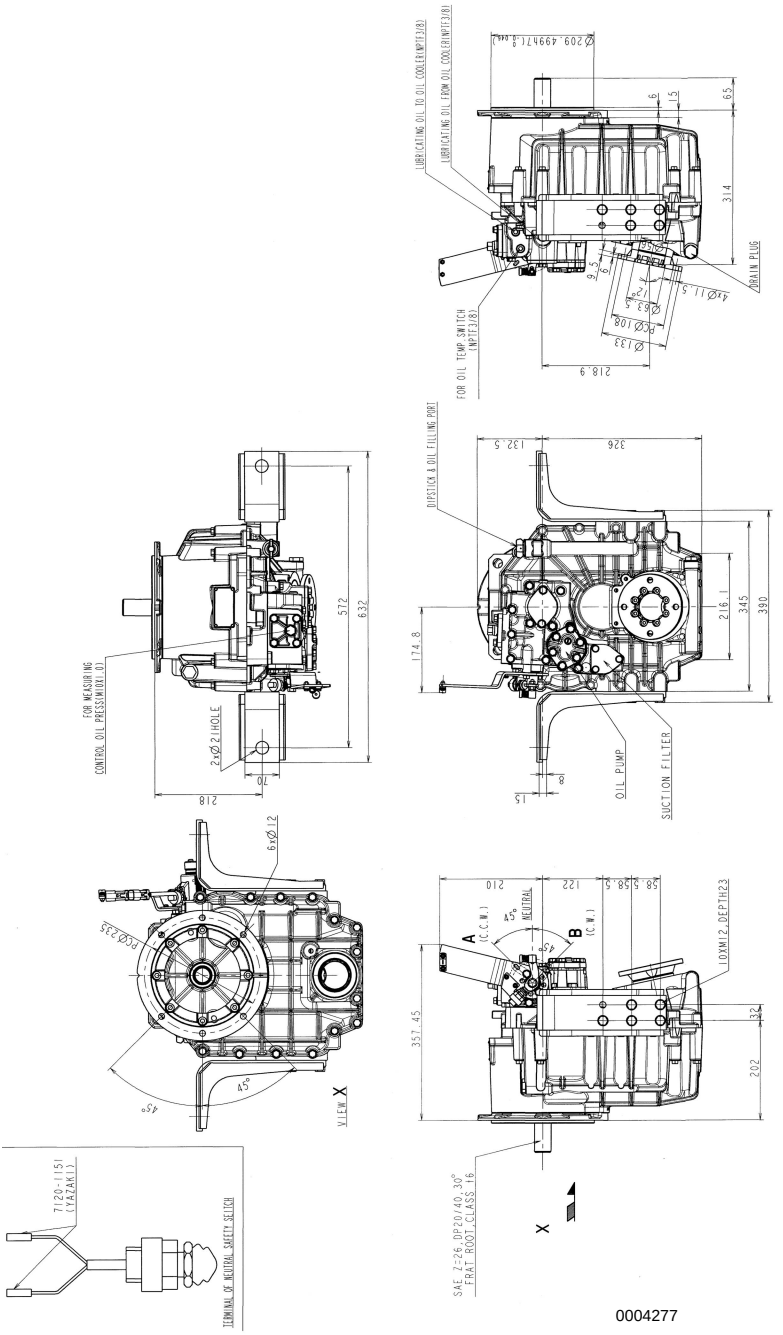


Figura 3

Cambio electrónico

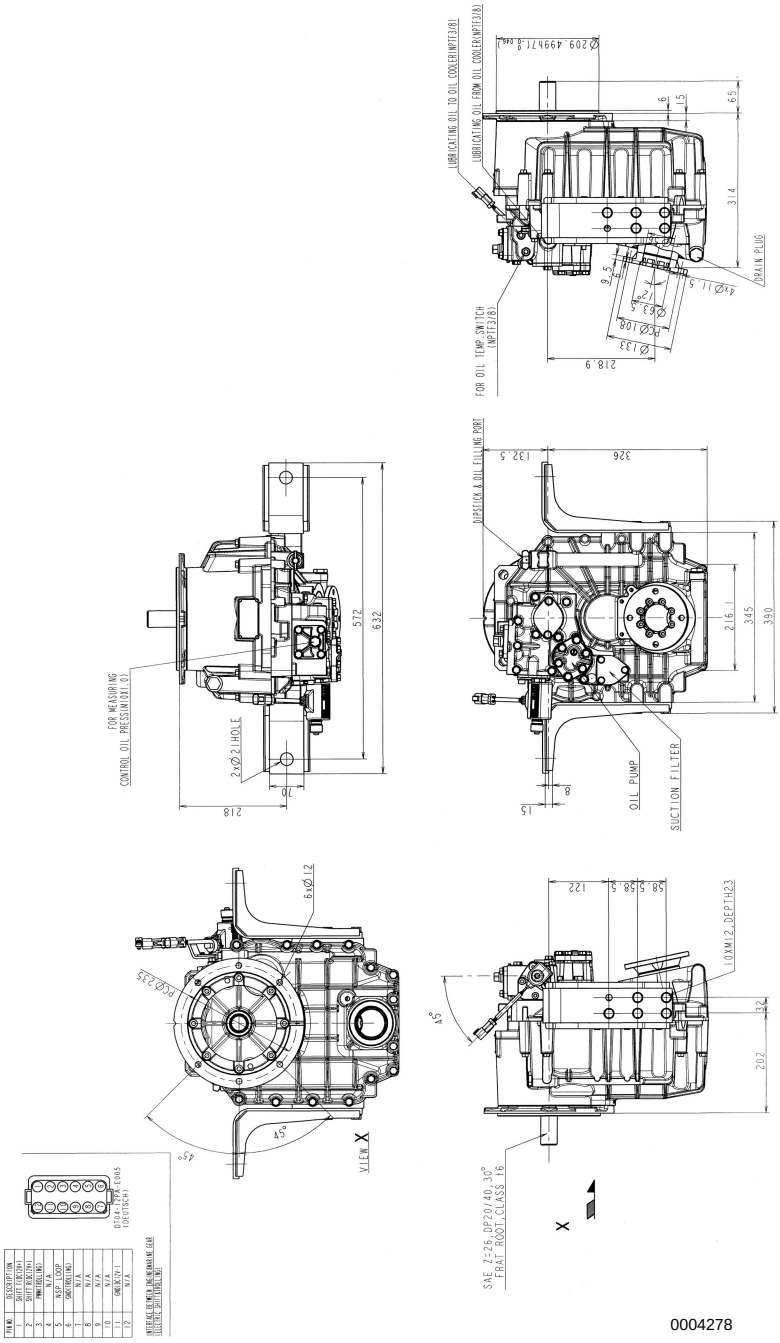


Figura 4

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

ACCESORIOS OPCIONALES

VÁLVULA DE CAMBIO ELÉCTRICA

Instalación de la válvula de cambio eléctrica

Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar.

Funcionamiento de emergencia de la válvula eléctrica

Si la válvula eléctrica deja de funcionar con los motores parados, realice las acciones siguientes:

Modelos de producción actual

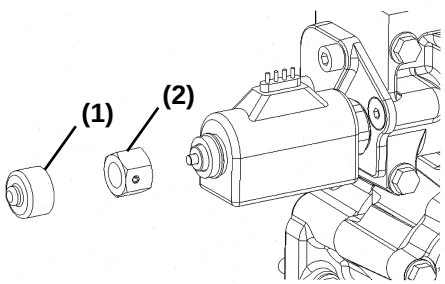


Figura 1

1. Con los motores parados, retire la tapa **(Figura 1, (1))** y la tuerca de emergencia **(Figura 1, (2))**. **PRECAUCIÓN!** ***Si tiene más de un motor, no podrá cambiar el inversor reductor marino a la posición «B» después de instalar la «tuerca de emergencia».***

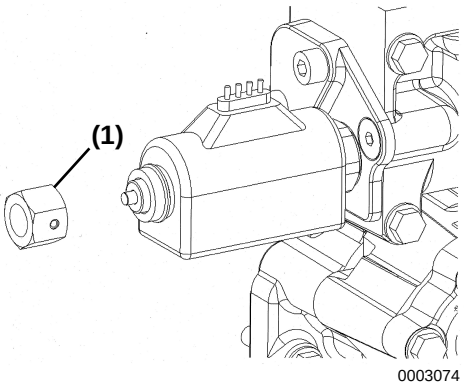


Figura 2

2. Invierta la tuerca de emergencia **(Figura 2, (1))** y enrósquela en la válvula eléctrica. **ADVERTENCIA!** ***Al invertir la «tuerca de emergencia», la transmisión queda embragada y la embarcación comenzará a moverse tan pronto arranque el motor. En este modo no se cuenta con una protección de seguridad neutral. Asegúrese de que el área esté despejada antes de arrancar el motor.***

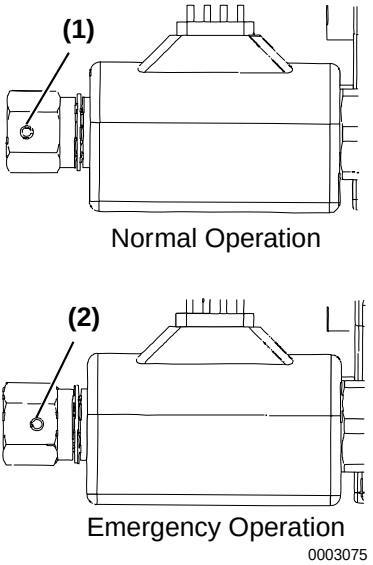


Figura 3

Observe la orientación de la espiga con muelle en la tuerca de emergencia.

- Funcionamiento normal **(Figura 3, (1))**
- Funcionamiento de emergencia **(Figura 3, (2))**

Modelos de producción anteriores

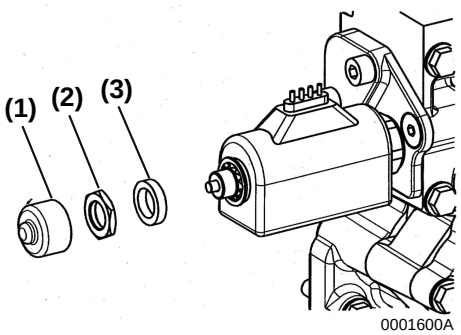


Figura 4

1. Con los motores parados, retire la tapa **(Figura 4, (1))**, la tuerca **(Figura 4, (2))** y el collarín **(Figura 4, (3))**. **PRECAUCIÓN!** ***Si tiene más de un motor, no podrá cambiar el inversor reductor marino a la posición «B» después de instalar la «tuerca de emergencia».***

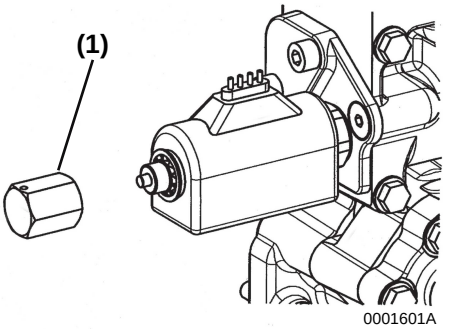


Figura 5

2. Enrosque la tuerca de emergencia **(Figura 5, (1))** en la válvula eléctrica. **ADVERTENCIA!** ***Al invertir la «tuerca de emergencia», la transmisión queda embragada y la embarcación comenzará a moverse tan pronto arranque el motor. En este modo no se cuenta con una protección de seguridad neutral. Asegúrese de que el área esté despejada antes de arrancar el motor.***

VÁLVULAS DE PESCA AL CURRICÁN

Hay tres tipos de válvulas de pesca al curricán disponibles: una mecánica y dos tipos de válvulas eléctricas.

El modo de pesca al curricán permite que el operador disminuya la velocidad de la embarcación a proa y popa para pescar.

El modo de pesca al curricán se logra mediante el ajuste electrónico con la unidad de control de las válvulas de desvío de presión en la caja de cambios, lo que permite que los embragues se deslicen. La opción de pesca al curricán (si la hay) se activa colocando la palanca de control en posición NEUTRA y apretando el interruptor o botón de pesca al curricán situado cerca del mando de control mediante cambio o mariposa del acelerador. Para obtener más información consulte el manual del sistema de control electrónico. ATENCIÓN: *La palanca de la mariposa del acelerador no sustituye a la válvula de pesca al curricán. La función de pesca al curricán debe estar APAGADA antes de volver a la velocidad de desplazamiento normal.*

Válvula mecánica de pesca al curricán

Esta válvula de pesca al curricán no envía información sobre las fluctuaciones en la velocidad de la hélice.

Ajuste de la presión de desplazamiento

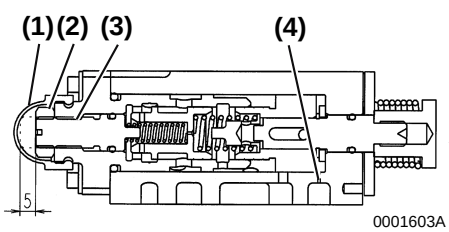


Figura 6

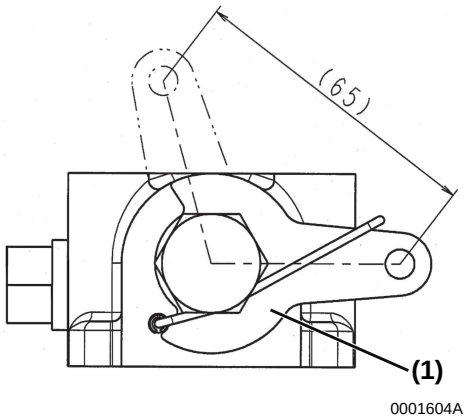


Figura 7

Cuando se retira la tapa de goma, **(Figura 6, (1))** se afloja la tuerca de seguridad **(Figura 6, (2))** y se gira el tornillo de ajuste **(Figura 6, (3))** en el sentido de las agujas del reloj (se aprieta), el ángulo de una palanca **(Figura 7, (1))** disminuye la presión de desplazamiento y reduce la velocidad de la embarcación. ATENCIÓN: *Utilice la válvula de pesca al curricán una vez al día. Si no se utiliza **(Figura 6, (4))** la válvula de pesca al curricán por períodos prolongados, el orificio puede obstruirse y producir un enganche inesperado de la válvula.*

Notas: Cuando no se utilice la válvula de pesca al curricán, fíjela en su lugar para que la vibración de la embarcación no la mueva.

Válvula eléctrica de pesca al curricán

La válvula de pesca al curricán de tipo E no envía información sobre las fluctuaciones en la velocidad de la hélice.

La válvula de pesca al curricán de tipo C sí envía información sobre las fluctuaciones en la velocidad de la hélice.

Funcionamiento de la válvula eléctrica de pesca al curricán

Consulte el manual de manejo del sistema de control electrónico.

MANGUITO RANURADO Y BRIDA DE LA TOMA DE FUERZA

Especificaciones

Elemento	Especificaciones
Tamaño de la ranura	SAE Z=9, DP16/32, 30° Clase I
Tamaño de la brida	SAE Tipo A
Torsión de entrada permitida	120 N·m (88,5 pies/libra)

Instalación del manguito ranurado y la brida de la toma de fuerza

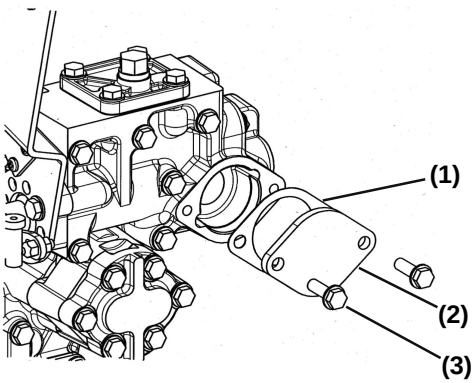


Figura 8

1. Retire los tornillos de la cubierta de la toma de fuerza **(Figura 8, (3))**.
2. Retire la cubierta **(Figura 8, (2))** y la junta de la toma de fuerza **(Figura 8, (1))**. Deseche la junta.

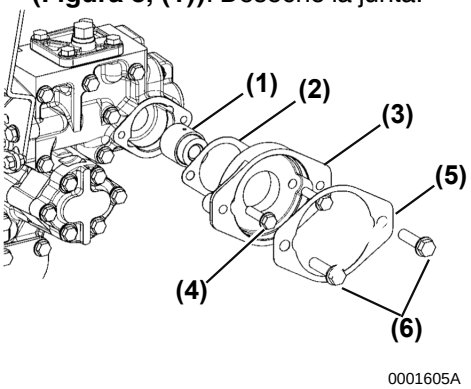


Figura 9

3. Inserte el manguito ranurado **(Figura 9, (1))** en el eje de entrada.
4. Utilice una junta nueva **(Figura 9, (2))**, coloque la brida de la toma de fuerza **(Figura 9, (3))**. Apriete los tornillos **(Figura 9, (4))** hasta la torsión especificada. *Ver Valores de torsión estándar - 25* .
5. Instale el dispositivo de toma de fuerza con tornillos M10×35 **(44, (6))**.

ATENCIÓN: *No ponga NUNCA en funcionamiento el inversor reductor marino sin haber instalado un dispositivo de toma de fuerza o una cubierta. Hacer funcionar el inversor reductor marino sin instalar un dispositivo de toma de fuerza o una cubierta producirá fugas en el inversor reductor.*